

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003 年 12 月 31 日 (31.12.2003)

PCT

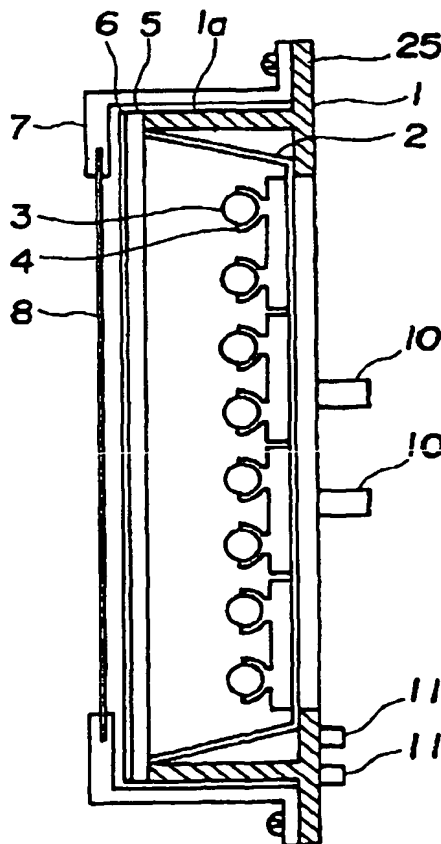
(10) 国際公開番号
WO 2004/001492 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G02F 1/1333, 1/13357
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/007054
(22) 国際出願日: 2003 年 6 月 3 日 (03.06.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2002-178703 2002 年 6 月 19 日 (19.06.2002) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ
株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒
545-0013 大阪府 大阪市阿倍野区長池町 2 番 2 2 号
Osaka (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中山 三男
(74) 代理人: 高野 明近 (TAKANO, Akichika); 〒231-0041
神奈川県 横浜市中区吉田町 7 2 番地サリュートビ
ル 9 F Kanagawa (JP).
(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO,
NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU,
ZA, ZM, ZW.
(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,

[続葉有]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 液晶表示装置



(57) Abstract: A reflection plate and lamp of a liquid crystal display device are supported appropriately and the liquid crystal display device as a whole is lightened in weight and provided with high rigidity. A direct backlight-type liquid crystal display device comprises a liquid crystal panel, a lamp (3) provided behind the liquid crystal panel, a reflection plate (2) provided behind the lamp (3), and a die-cast frame (1) on which the reflection plate (2) is installed. The die-cast frame (1) is an integrated structure body made of lightweight metal and has an outer frame piece (1c) having a rising piece (1a) projecting toward the side of a liquid crystal panel (8) and having at least one connection piece (1b) provided in a vertical direction for connecting the outer frame pieces (1c). A chassis structure is formed by the reflection plate (2) installed and fixed to the outer frame piece (1c) of four sides and the connection piece (1b) and by the die-cast frame (1). Panel frame installation portions (12) are provided, and they are for installing a panel frame (7) on the chassis structure.

(57) 要約: 液晶表示装置の反射板とランプを支持するに適し、且つ液晶表示装置全体の軽量化と高剛性化を図る。液晶パネルと、液晶パネルの後方に配置されたランプ (3) と、ランプ (3) の後方に配置された反射板 (2) と、反射板 (2) を設置するダイキャストフレーム (1) と、を備えた直下型バックライト方式の液晶表示装置において、ダイキャストフレーム (1) は、液晶パネル (8) 側に突き出した立ち上がり片 (1a) を有する外枠片 (1c) と、外枠片 (1c) を連結する少なくとも縦方向に 1 本設けられた連結片 (1b) とを有した軽量金属を材料とする一体構造体であり、四辺の外枠片 (1c) と連結片 (1b) に取り付けられて固定された反射板 (2) と、ダイキャストフレーム (1) と、でシャーシ構造を形成し、シャーシ構造にパネルフレーム (7) を取り付けするためのパネルフレーム取付部 (12) を設ける。



AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明細書

液晶表示装置

技術分野

本発明は、直下型バックライト方式の液晶表示装置に関し、特に、ダイキャストフレームを用いたシャーシ構造を有する液晶表示装置に関する。

背景技術

図１は、従来の液晶表示装置の一例における要部側断面構成を示す図である。図１に示す液晶表示装置は、液晶パネル８がパネルフレーム７に固定され、このパネルフレーム７が鋼板製のシャーシ５０にねじで取り付けられている。そしてこれら液晶パネル８とシャーシ５０とによって、キャビネットケース（図示せず）を取り外した状態の外形構造が形成される。また、液晶パネル８の背面側には、複数の直下型バックライトのランプ３がランプホルダ４に取り付けられていて、これらランプ３が縦方向に間隔を置いて配列されている。

また、液晶パネル８とランプ３との間には、拡散板５と偏光反射フィルム６が配置され、これらによって液晶パネル８の輝度を均一に且つ高める機能が付与されている。更に、ランプ３の背面側にはランプ３から発射する光を反射する反射板２が配されていて、該反射板２は、鋼板製のシャーシ５０に固定されている。

また、センターアングル９が、シャーシ５０の背面に一体的に設けられている。このセンターアングル９には、壁掛け金具取付ねじ部５１が設けられ、該壁掛け金具取付ねじ部５１によって液晶表示装置が壁掛けできるようになっている。更に、シャーシ５０の下方部には、卓上スタンド取付ねじ部５２が設けられ、液晶表示装置が不図示の卓上スタンドにねじで取り付けられるようになっている。

図２は、従来の鋼板製のシャーシの一例を示す斜視図である。シャーシ５０は、その四辺の外枠が曲げ加工によって形成されていて、外枠を除いた部分は薄板状の平坦面形状を構成している。液晶表示装置を軽量化するために、鋼板製のシャーシ５０を製造工程で薄板形状とすることができ、鋼板の比重の大きさから

して全体重量が大きくならざるを得ず、更に外枠が曲げ加工された鋼板製シャーシ 50 の剛性は、外枠一体成形のものに比べて小さいものとなる。

例えば、特開平 2 - 9 3 4 2 5 号公報には、液晶セルが弾性部材を介して下フレームと上フレームとで挟み込まれて固定され、これらのフレームが外部衝撃に対して十分な剛性特性を有しており、更に、これらのフレームが中抜き of 額縁形状のダイキャストシャーシ構造である液晶表示装置が開示されている。

また、特開平 8 - 1 6 1 1 4 号公報には、片面にチップ型 LED 素子を等ピッチで並置し、他面に点灯駆動用回路部品を実装した積層基板を、ダイキャストシャーシにねじで固定する構造が開示されている。このダイキャストシャーシは、上下の平坦状の外枠とこの外枠を繋ぐ縦方向の 2 つの連結片で構成され、シャーシの中央部分は孔空き（中抜き）構造となっている。

最近の液晶表示装置は、他の表示装置との比較で、その色表示の鮮やかさが着目されてあらゆる分野で映像表示手段として採用が拡大されてきており、この用途拡大につれて表示画面の大型化が要望されてきた。液晶表示装置の大型化に伴って装置全体の軽量化が求められるとともに、大型化したことによる剛性低下の回避が求められている。

上述した軽量化及び高剛性の特性は、主としてシャーシの構造によって決定されるため、シャーシの構造を最適化することによる軽量化及び高剛性化が注目されるようになってきた。また、直下型バックライト方式では、ランプの配置面と同等の面積を有する反射板をシャーシに設置して反射効率を確保せねばならず、そのシャーシと反射板との一体的構造の関連性並びに有機性に注視する必要がある。

図 1 及び図 2 に示した従来のシャーシ 50 は、小型の液晶表示装置を対象とするものであって、液晶表示装置が大型となった場合に、シャーシ 50 の材料が鋼板であることから全体重量が重くなり、更に、外枠の曲げ形状によってシャーシ 50 全体の剛性が弱体化する虞がある。すなわち、上記のごとくのシャーシは、大型の液晶表示装置に適用したときに、軽量性と高剛性を実現できるような配慮が払われているものではない。

上述した特開平 2 - 9 3 4 2 5 号公報のシャーシ構造は、液晶セルを支持する

下フレームが金属ダイキャストによって作製されているため、剛性は確保されているが、外枠のみが一定の厚みを持った額縁形状であって、下フレームの中央部がすべて空洞となっているので、バックライトや反射板の固定支持についての確実性に課題が残る。

また、上述した特開平 8 - 1 6 1 1 4 号公報のシャーシは、チップ型 LED 素子を支持するための軽量化を意図したダイキャストシャーシであるので、シャーシの四方が外枠で補強された構造を有するものではなく、剛性確保の観点で配慮がなされていない。更に、シャーシ上に支持する対象が LED 素子であるので、液晶表示装置に必須の反射板や直下型バックライトのランプを配置する空間の確保とシャーシ構造との関連性については当然のことながら触れられていない。

本発明の目的は、上述した課題を解消するために、直下型バックライト方式の液晶表示装置におけるランプを収納するための空間を確保しつつ、液晶表示装置全体の軽量化と高剛性化を図るためのシャーシ構造を提供することにある。

発明の開示

前記課題を解決するために、本発明は次のような構成を採用する。

すなわち、本発明の液晶表示装置は、液晶パネルと、前記液晶パネルの後方に配置されたランプと、前記ランプの後方に配置された反射板と、前記反射板を支持するダイキャストフレームと、を備えた直下型バックライト方式の液晶表示装置において、

前記ダイキャストフレームは、前記液晶パネル側に突出した立ち上がり片を有する外枠片と、前記外枠片を連結するために少なくとも縦方向に 1 本以上設けられた連結片とからなる一体構造体であり、

前記外枠片と前記連結片とで囲まれた孔空き空間を形成し、

前記立ち上がり片によって、前記ランプを収納するための空間を形成した液晶表示装置である。

また、本発明の液晶表示装置は、前記液晶表示装置において、前記連結片に、前記反射板を取り付けるための取付固定部を設けた液晶表示装置である。

さらに、本発明の液晶表示装置は、前記液晶表示装置において、前記外枠片に、

前記液晶パネルのフレームを取り付けるための取付固定部を設けた液晶表示装置である。

さらに、本発明の液晶表示装置は、前記液晶表示装置において、前記外枠片に、前記ランプと該ランプを駆動するためのランプ点灯回路基板とを接続するランプリード線を挿通するための挿通孔を設けた液晶表示装置である。

さらに、本発明の液晶表示装置は、前記液晶表示装置において、前記連結片の背面側に、電子回路基板及び／又は電源基板を取り付けるための取付固定部を設けた液晶表示装置である。

さらに、本発明の液晶表示装置は、前記液晶表示装置において、前記連結片の背面側に、電子回路基板及び／又は電源基板間を接続するリード線を保持するための保持部を設けた液晶表示装置である。

さらに、本発明の液晶表示装置は、前記液晶表示装置において、前記連結片の背面側に、当該液晶表示装置を壁掛け金具に取り付けるための取付部を設けた液晶表示装置である。

さらに、本発明の液晶表示装置は、前記液晶表示装置において、前記連結片の背面側に、当該液晶表示装置を卓上スタンドに取り付けるための取付部を設けた液晶表示装置である。

さらに、本発明の液晶表示装置は、前記液晶表示装置において、前記ダイキャストフレームはアルミニウム又はマグネシウムを含む軽量金属を材料とする液晶表示装置である。

図面の簡単な説明

図 1 は、従来技術の液晶表示装置の一例における要部側断面概略図である。

図 2 は、従来技術の鋼板製シャーシの一例を示す斜視図である。

図 3 は、本発明の液晶表示装置の一実施形態を示す要部側断面概略図である。

図 4 は、本発明の液晶表示装置の一実施形態におけるダイキャストフレームを液晶パネル側から見た正面図である。

図 5 は、本発明の液晶表示装置の一実施形態におけるダイキャストフレームを液晶パネルの反対側から見た裏面図である。

図 6 は、本発明の液晶表示装置の一実施形態におけるダイキャストフレームを液晶パネル側から見た斜視図である。

図 7 は、本発明の液晶表示装置の一実施形態におけるダイキャストフレームの連結片の構成例を示す断面図である。

図 8 は、本発明の液晶表示装置を壁掛け設置するための壁掛け金具の一例を示す図である。

図 9 は、本発明の液晶表示装置を卓上スタンドに設置した状態の一例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の実施形態に係る液晶表示装置について、図 3 ～図 9 を参照しながら以下詳細に説明する。図 3 は、本発明の液晶表示装置の一実施形態を示す要部側断面概略図である。図 4 は、本発明の液晶表示装置の一実施形態におけるダイキャストフレームを液晶パネル側から見た正面図である。図 5 は、本発明の液晶表示装置の一実施形態におけるダイキャストフレームを液晶パネルの反対側から見た裏面図である。図 6 は、本発明の液晶表示装置の一実施形態におけるダイキャストフレームを液晶パネル側から見た斜視図である。図 7 は、本発明の液晶表示装置の一実施形態におけるダイキャストフレームの連結片の構成例を示す断面図である。

また、図 8 は、本発明の液晶表示装置を壁掛け設置するための壁掛け金具の一例を示す図である。図 9 は、本発明の液晶表示装置を卓上スタンドに設置した状態の一例を示す図である。

上記実施形態を説明する図において、1 はダイキャストフレーム、1 a はダイキャストフレームの立ち上がり片、1 b はダイキャストフレームの連結片、1 c はダイキャストフレームの外枠片、2 は反射板、3 はランプ（蛍光灯ランプ）、4 はランプホルダ、5 は拡散板、6 は偏光反射フィルム、7 はパネルフレーム、8 は液晶パネル、10 は壁掛け金具の取付ねじ部、11 は卓上スタンドの取付ねじ部、12 はパネルフレーム取付部、13 は外観筐体取付部、14 はメイン基板取付ねじ部、15 はメイン基板、16 は電源基板取付ねじ部、17 は電源基板、

18はインバータ基板取付ねじ部、19はインバータ基板（ランプ点灯回路）、20は反射板を取り付けるための固定ねじ部、21はランプリード線の挿通孔、22は壁掛け金具、23は卓上スタンド、24は卓上スタンド取付部、25は張出部、30は壁、31は金具係止部材、32は係止片、33は取付部、40は連結片リブ、41はリード線である。

図3に示すように、本実施形態の液晶表示装置は、基本的な構造として、液晶パネル8とこれを固着したパネルフレーム7とダイキャストフレーム1とによって、キャビネットケース（図示せず）を取り外した状態の外形が構成されている。すなわち、ダイキャストフレーム1が、シャーシに該当する。

ダイキャストフレーム1には、パネルフレーム7の他に、ランプ3からの光線を液晶パネル8側に反射する反射板2が固定されるとともに、ランプ3からの光線を拡散する拡散板5及び拡散板5の前面の偏光反射フィルム6が固定又は半固定状態に設置される。また、ランプホルダ4は反射板2上に設置される。

図6に示すように、ダイキャストフレーム1は、液晶表示装置の画面サイズに対応した縦横寸法を有する四辺の外枠片1cと、その外枠片1cを縦方向及び横方向に連結する連結片1bとを有し、これにより、ダイキャストフレーム1の全面が一面の平板状形状ではなく、一部孔空き（中抜き）構造を有するものとなっている。また、図4及び図5に示すように、上記のごとくの連結片1bは、縦方向に2本、及び横方向に1本設けられているが、これらの連結片1bは、少なくとも縦方向に1本以上設けられていれば良い。

更に、図3及び図6に示すように、外枠片1cには、液晶パネル8側に向けて突出した、所定寸法を有する立ち上がり片1aが一体形成されている。この立ち上がり片1aの先端部にて拡散板5、及び偏光反射フィルム6を支持することができ、また、この立ち上がり片1aによってランプ3を設置収納するスペースが形成されている。尚、本実施形態においては、立ち上がり片1aを有する外枠片1cをダイキャストフレーム1の四辺のすべてに設けているが、立ち上がり片1aは少なくとも外枠片1cの三辺に設けられていれば良い。

上述のように、本実施形態のダイキャストフレーム1は、四辺の外枠片1cと連結片1bと立ち上がり片1aとからなる一体構造体である。このダイキャスト

フレーム 1 は、溶かした金属を型に流し込んで成型された一体構造のフレームであり、その材料はアルミニウム、マグネシウム等の軽量金属である。

すなわち、ダイキャストフレーム 1 は、金属を溶かして型に流し込んでできあがった一体構造体であって、且つ立ち上がり片 1 a を有しているので、立ち上がり片 1 a のない平板形状の従来シャーシに比して、高い剛性を有している。更に、ダイキャストフレーム 1 は、その材料が軽金属であって、且つ孔空き構造を有していることから、軽量特性をも兼ね備えている。因みに、従来の鋼板製シャーシの鉄比重 7.8 に比べて、本実施形態に適用されるアルミニウムの比重は 2.7 であり、マグネシウムの比重は 1.7 である。

図 3 及び図 6 において、ダイキャストフレーム 1 における立ち上がり片 1 a は、前述したようにシャーシとして機能するダイキャストフレーム 1 の剛性を高めるためのものである。ダイキャストフレーム 1 の剛性を高めることは、液晶パネル 8 の補強機能を向上させることである。また、ダイキャストフレーム 1 の立ち上がり片 1 a は、上記ような補強機能の他にも、ランプ 3 及びランプホルダ 4 などのランプ類を収納するためのスペースを確保する機能も有している。従って、ダイキャストフレーム 1 の立ち上がり片 1 a は、シャーシ構造の剛性向上とランプ類のスペース確保の観点を考慮して、その高さ方向の寸法が決められるものである。

液晶パネル 8 を固定したパネルフレーム 7 は、図 3 から分かるように、コの字型形状となる。パネルフレーム 7 は、液晶パネルの剛性確保の観点で、液晶パネル 8 を固定したときにコの字型となるように設計されている。また、図 4 及び図 5 に示すように、ダイキャストフレーム 1 の外枠片 1 c には、液晶パネル 8 の受光面と平行方向に突出した張出部 2 5 が一体的に設けられていて、その張出部 2 5 には、パネルフレーム 7 を取付けるパネルフレーム取付部 1 2 が設けられている。パネルフレーム取付部 1 2 は、例えば、張出部 2 5 に開けた孔として構成される。

上記のようなパネルフレーム取付部 1 2 に対してパネルフレーム 7 を取り付けるときに、パネルフレーム 7 と立ち上がり片 1 a とが互いに凸凹の関係となるため、両者の位置決めが容易となっている。すなわち、立ち上がり片 1 a を有した

ダイキャストフレーム 1 は、パネルフレーム 7 の取付け相性が良い。

また、ダイキャストフレーム 1 の四辺の外枠片 1 c に設けられている張出部 2 5 には、筐体取付部 1 3 が設置されていて、この筐体取付部 1 3 に図示しないキャビネットケース（筐体）を取り付けるので、キャビネットケースの取付け相性も良い。上記の筐体取付部 1 3 は、例えば、取り付け用ねじを通す孔として構成される。

図 4 と図 5 を参照して本実施形態の特徴を更に説明する。本実施形態では、ダイキャストフレーム 1 の外枠片 1 c と連結片 1 b とによる孔空き（中抜け）構造によって、ダイキャストフレーム 1 の軽量化と高剛性の確保を図るとともに、連結片 1 b の背面側には、液晶表示装置のメイン基板 1 5 を取り付けるためのメイン基板取付ねじ部 1 4 と、電源基板 1 7 を取り付けるための電源基板取付ねじ部 1 6（図 5）とが設けられる。

また、ダイキャストフレーム 1 の外枠片 1 c には、ランプ点灯回路用のインバータ基板 1 9 を取り付けるためのインバータ基板取付ねじ部 1 8（図 5）が設けられる。更に、外枠片 1 c には、ダイキャストフレーム 1 の前面側のランプ 3 と、背面側のインバータ基板 1 9 とを電気接続するランプリード線（図示せず）を挿通するための挿通孔 2 1 が穿たれている。

また、ダイキャストフレーム 1 の連結片 1 b の背面側には、液晶表示装置を壁に掛けるための壁掛け金具（後述する図 8 参照）の取付ねじ部 1 0 が設けられ、更に、連結片 1 b と外枠片 1 c の背面側には、卓上スタンド（後述する図 9 参照）に液晶表示装置を設置するための取付ねじ部 1 1 が設けられている。これらの各取付ねじ部 1 0， 1 1 は、連結片 1 b や外枠片 1 c と一体構造の突起片であり、突起片に雄ねじ又は雌ねじを設けたものである。

一方、図 4 に示すように、連結片 1 b 及び外枠片 1 c の前面側（液晶パネル 8 側）には、反射板 2 を取り付けるための固定ねじ部 2 0 が設けられている。反射板 2 は、ダイキャストフレーム 1 の平面に対して凸凹をもって又は撓んで設置すると、ランプ 3 と反射板 2 との間隔が不均一となり表示画面の明るさムラが発生して性能劣化に繋がる。従って、反射板 2 を凹凸無く又は撓ませることなくダイキャストフレーム 1 に設置しなければならない。そのために本実施形態では、フ

レーム外枠片 1 c の間に 1 本以上の連結片 1 b を設けて、これらの連結片 1 b に設けた固定ねじ部 2 0 に対して反射板 2 をねじ固定することによって、反射板 2 の凹凸又は撓みを防止している。

本実施形態は、連結片 1 b を縦方向に 2 本設けた構成が示されているが、これに限らず、連結片 1 b は、1 本でも 3 本以上であってもよい。連結片 1 b の本数は、表示画面のサイズの大小に関連して決定される。例えば、縦方向に 1 本の連結片 1 b を設けた場合には、メイン基板 1 5 は、連結片 1 b 及び四辺の外枠片 1 c に設けた取付部を用いて、ダイキャストフレーム 1 に取り付けられるようにすればよい。また、図 4 及び図 5 に示すように、横方向に連結片 1 b を設けても良い。

更に、連結片 1 b の構造及び機能を説明すると、連結片 1 b は、特にその背面側において平坦面形状とする構成例に代えて、溝付き形状又はコの字形状（リブ付き形状）として各種基板間又は基板と部品間のリード線を保持する構造としても良い。図 7 のリブ付き形状の連結片の構成例では、連結片 1 b には、リブ 4 0 が形成されていて、このリブ 4 0 によってリード線 4 1 を保持することができる。すなわち、図 7 に示すような構成によって、2 つのリブ 4 0 の間にリード線 4 1 を整理して納めることができ、リード線 4 1 のはみ出しによる故障を防止することができる。また、図 7 に示すような構成とすることにより、ダイキャストフレーム 1 の剛性をさらに向上させることができる。

本発明に係る液晶表示装置は、直下型バックライト方式であることを前提にするものであって、必然的に反射板 2 を必須の構成要素とする。本発明の実施形態において使用する反射板 2 は、その材料をアルミニウム、マグネシウム、PET（ポリエチレンテレフタレート）とするものであって、液晶表示装置全体の軽量化に寄与するものである。また本発明の実施形態においては、ダイキャストフレーム 1 に反射板 2 をねじ固定することによって一体的構造とし、これにより、上記のような材料の反射板 2 を、ダイキャストフレーム 1 の補強部材として機能させることができる。

本発明に係る孔空きダイキャストフレーム 1 と、従来技術の鉄板シャーシ（従来技術 1）及び全面ダイキャストシャーシ（従来技術 2）との性能比較例は次のようになる。例えば、液晶表示装置の画面サイズが 30 インチよりも大きく、ま

た、使用する反射板が従来技術 1 及び 2 では反射フィルム（シャーシが全面平坦形状であるのでフィルムで済む）で、本発明ではアルミニウム反射板（厚さ 0.5 mm）である場合を考える。また、シャーシ又はフレームの厚さは、鉄板が 1.2 mm、全面ダイキャストシャーシ（従来技術）とダイキャストフレーム（本実施形態）が 3.0 mm である。

上記のような条件において、鉄板シャーシ構造（鉄板シャーシと反射フィルム）の重量は約 3.0 kg、全面ダイキャストシャーシ構造（ダイキャストシャーシと反射フィルム）の重量は、アルミニウムダイキャストシャーシの場合に約 2.7 kg（マグネシウムダイキャストシャーシの場合は約 1.7 kg である。一方、本発明に係る孔空きダイキャストシャーシ構造（ダイキャストフレームとアルミニウム反射板）の重量は、アルミニウムダイキャストフレームの場合に約 1.9 kg、マグネシウムダイキャストフレームの場合に約 1.5 kg となり、本実施形態における軽量特性の優位性が解る。

また、シャーシ構造における剛性の観点で見ると、従来技術 1 はコの字型の立ち上がり部が折り曲げ構造であるので剛性は低く、本発明では、従来技術 2 とともに立ち上がり部（立ち上がり片 1 a）がダイキャスト構造であるため剛性は高い。

更に、ダイキャストシャーシまたはダイキャストフレームを成形するための成形機械の能力について考察する。通常、ダイキャスト成形するために成形機械に必要とされる能力はトン数で表され（溶かした金属を型に押し込むのに要する力をトン数で表す）、且つ成形機械の必要トン数は製品の投影面積の大小で決まる。従来技術 2 のシャーシを成形するための成形機械の能力は 1600 トンであり、本発明に係るシャーシ（ダイキャストフレーム）では 800 トンの成形機械で十分である。本発明のダイキャストフレームは、孔空き構造を有しているので、その投影面積が従来技術 2 に比べて小さくなり、成形機械の能力が小さくて済む。これによって、本発明では従来技術 2 との対比において、能力の大きい成形機械を使う必要性が無く、相対的に成形速度が速くなり、成形コストを低減することができる。

また、本発明におけるダイキャストフレーム 1 は、液晶パネル 8 を固定したパ

ネルフレーム 7 が取り付け可能であることは当然であり（図 3）、さらに各取付ねじ部 10、11 によって壁掛け金具や卓上スタンドを取り付けることができる構成としている。

本発明の液晶表示装置を壁掛け設置する場合、図 8 に示すように、まず係止片 32 を有する係止部材 31 を壁 30 に固定設置し、その係止片 32 に対して壁掛け金具 22 を係止する。壁掛け金具 22 には、取付部 33（例えば、ねじを通す孔）が設けられていて、この取付部 33 を用いて、液晶表示装置 100 の連結片 1b に設けられた取付ねじ部 10（図 3）を壁掛け金具 22 にねじ止めする。

さらに、本発明の液晶表示装置を卓上スタンドに設置する場合、図 9 に示すように、まず卓上スタンド 23 に取付部 24（例えば、ねじを通す孔）を設け、この取付部 24 を用いて、液晶表示装置 100 の連結片 1b 及び外枠片 1c に設けられた取付ねじ部 11（図 3）を卓上スタンド 23 に取り付ける。

なお、液晶表示装置を壁に掛けるための構成や卓上スタンドに設置する構成の具体例は種々考えられるので、上述した構成例に限るものではない。例えば、取付ねじ部 10、11 は雄ねじの突起片であっても良い。

本発明に係る液晶表示装置は、上記のような構成としているので、ダイキャストフレーム 1 の外枠片 1c に設けた立ち上がり片 1a によって、ランプ 3 を収納する空間を形成するとともに、ダイキャストフレーム 1 の剛性を高めることができ、反射板 2、及び液晶パネル 8 を強固に支持することが可能である。

また、四辺の外枠片 1c と連結片 1b とによって、ダイキャストフレーム 1 を孔空き（中抜き）構造にしているので、ダイキャストフレーム 1 の軽量化と高剛性とを同時に実現することができる。更に、ダイキャストフレーム 1 の材料をアルミニウムやマグネシウム等の軽量金属とすることで、軽量化に加えて、生産性（生産コスト、成形速度、高能力成形機械の使用不必要性）を向上させることができる。

また、ダイキャストフレーム 1 に連結片 1b を設けることによって、反射板 2 を撓ませることなく適宜の複数箇所に取り付け固定できるとともに、壁掛け用や卓上スタンド用の取付構造をも提供できる。さらに、ダイキャストフレーム 1 の立ち上がり片 1a によって、液晶パネル 8 を保持したパネルフレーム 7 を位置決

めすることができ、その状態でパネルフレーム 7 をダイキャストフレーム 1 のパネルフレーム取付部 1 2 に確実かつ容易に固定することができる。

請求の範囲

1. 液晶パネルと、前記液晶パネルの後方に配置されたランプと、前記ランプの後方に配置された反射板と、前記反射板を支持するダイキャストフレームと、を備えた直下型バックライト方式の液晶表示装置において、

前記ダイキャストフレームは、前記液晶パネル側に突出した立ち上がり片を有する外枠片と、前記外枠片を連結するために少なくとも縦方向に1本以上設けられた連結片とからなる一体構造体であり、

前記外枠片と前記連結片とで囲まれた孔空き空間を形成し、

前記立ち上がり片によって、前記ランプを収納するための空間を形成したことを特徴とする液晶表示装置。

2. 前記請求の範囲第1項に記載の液晶表示装置において、

前記連結片に、前記反射板を取り付けるための取付固定部を設けたことを特徴とする液晶表示装置。

3. 前記請求の範囲第1項又は第2項に記載の液晶表示装置において、

前記外枠片に、前記液晶パネルのフレームを取り付けるための取付固定部を設けたことを特徴とする液晶表示装置。

4. 前記請求の範囲第1項乃至第3項のいずれかに記載の液晶表示装置において、

前記外枠片に、前記ランプと該ランプを駆動するためのランプ点灯回路基板とを接続するランプリード線を挿通するための挿通孔を設けたことを特徴とする液晶表示装置。

5. 前記請求の範囲第1項乃至第4項のいずれかに記載の液晶表示装置において、

前記連結片の背面側に、電子回路基板及び／又は電源基板を取り付けるための取付固定部を設けたことを特徴とする液晶表示装置。

6. 前記請求の範囲第1項乃至第5項のいずれかに記載の液晶表示装置において、

前記連結片の背面側に、電子回路基板及び／又は電源基板間を接続するリード

線を保持するための保持部を設けたことを特徴とする液晶表示装置。

7. 前記請求の範囲第1項乃至第6項のいずれかに記載の液晶表示装置において、

前記連結片の背面側に、当該液晶表示装置を壁掛け金具に取り付けるための取付部を設けたことを特徴とする液晶表示装置。

8. 前記請求の範囲第1項乃至第7項のいずれかに記載の液晶表示装置において、

前記連結片の背面側に、当該液晶表示装置を卓上スタンドに取り付けるための取付部を設けたことを特徴とする液晶表示装置。

9. 前記請求の範囲第1項乃至第8項のいずれかに記載の液晶表示装置において、

前記ダイキャストフレームは、アルミニウム又はマグネシウムを含む軽量金属を材料とすることを特徴とする液晶表示装置。

図 1

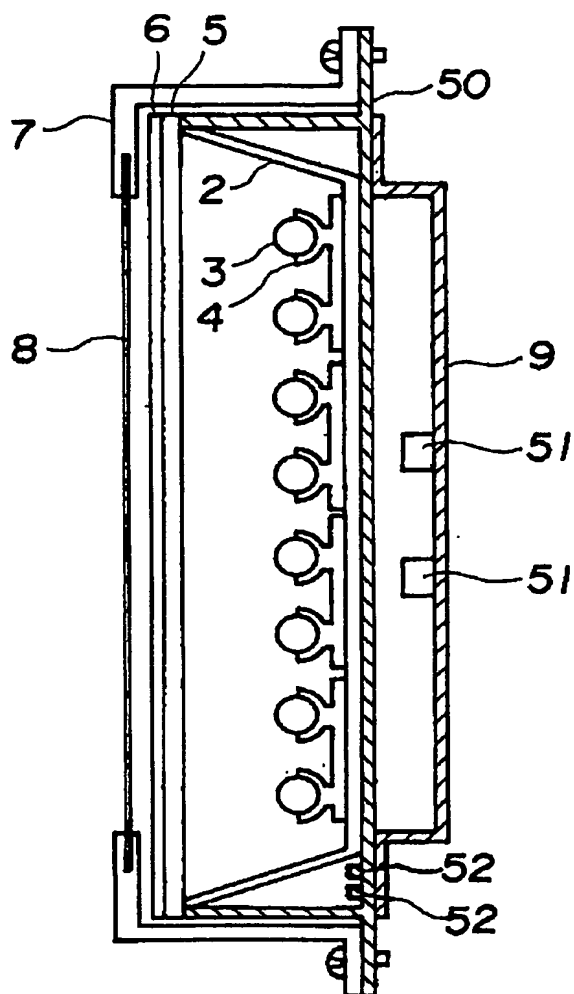


図 2

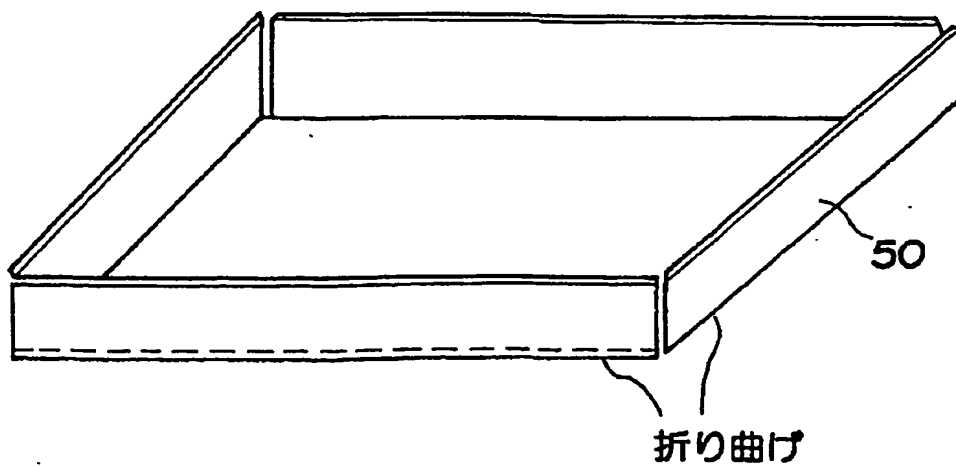


図 3

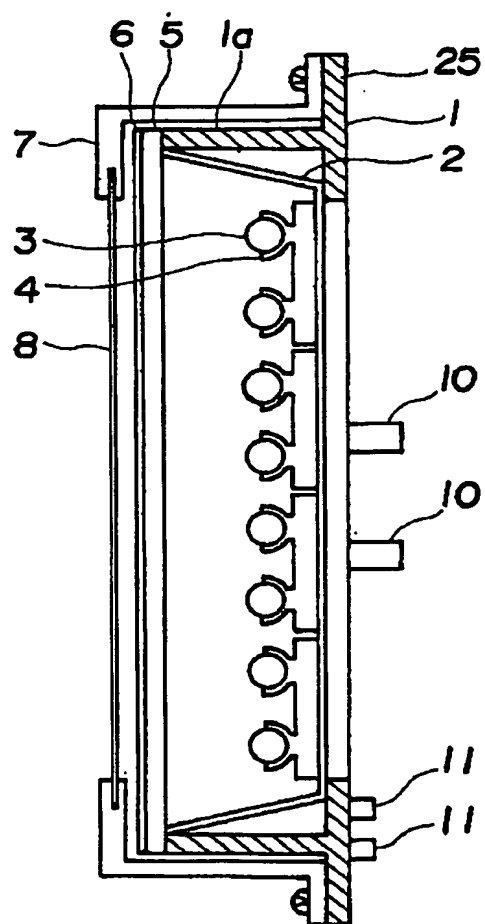


図 4

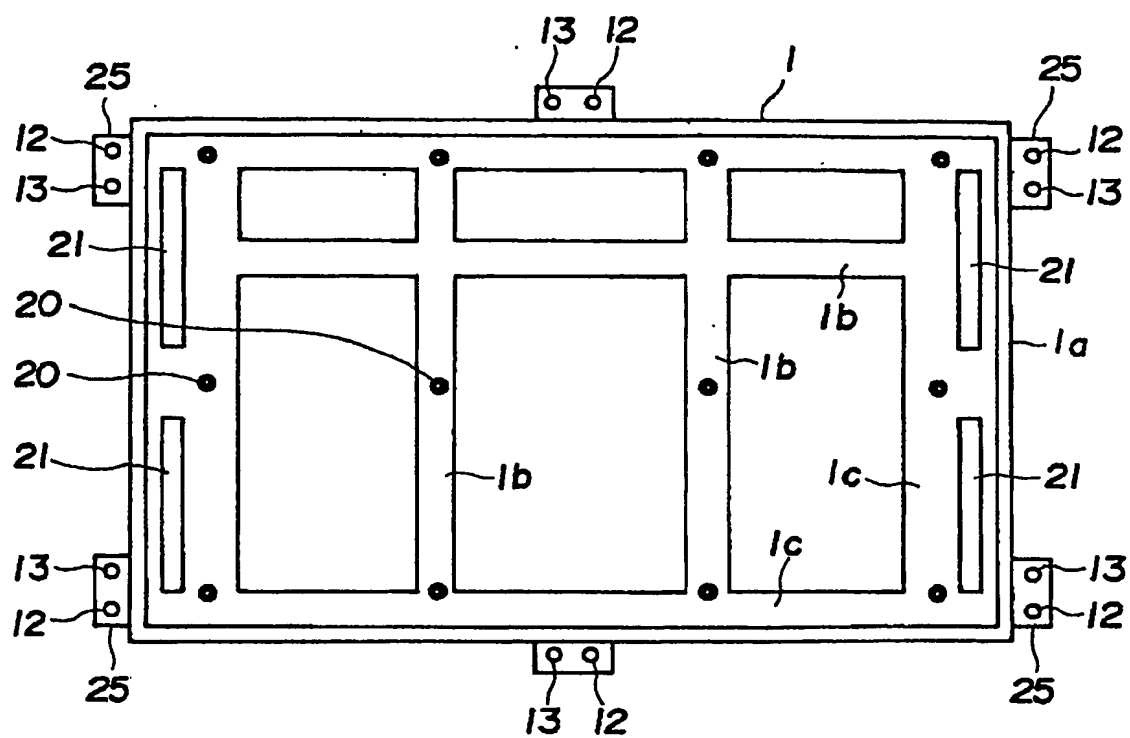


図 5

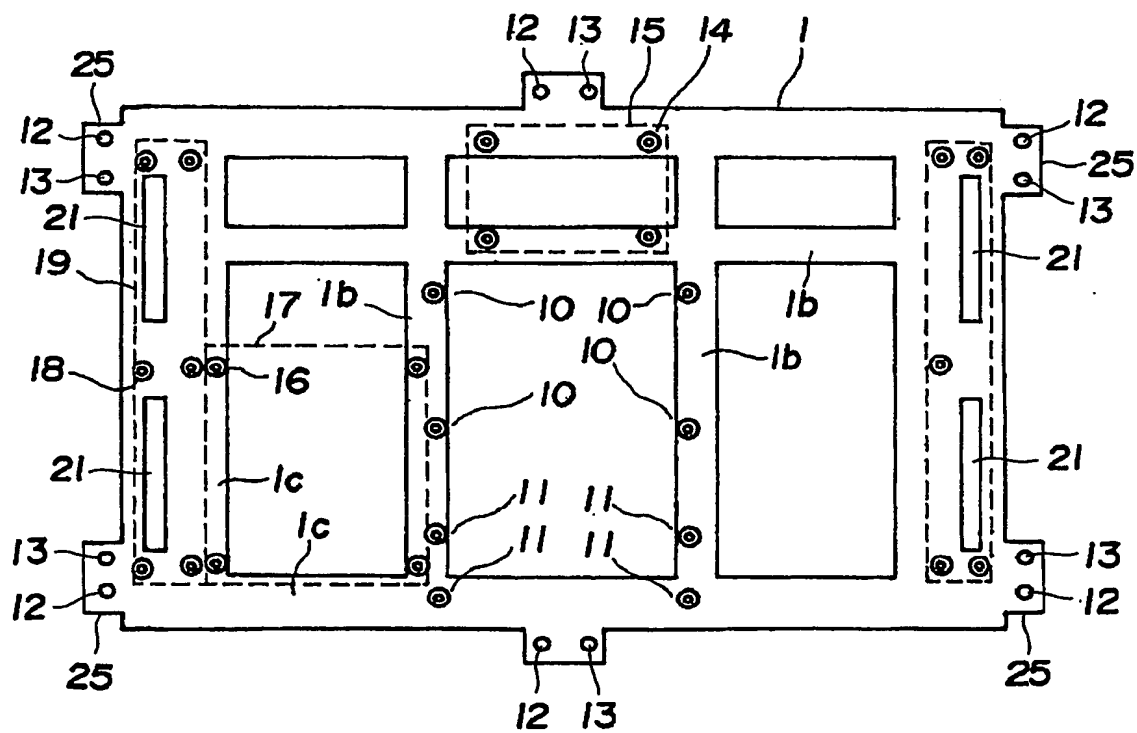


図 6

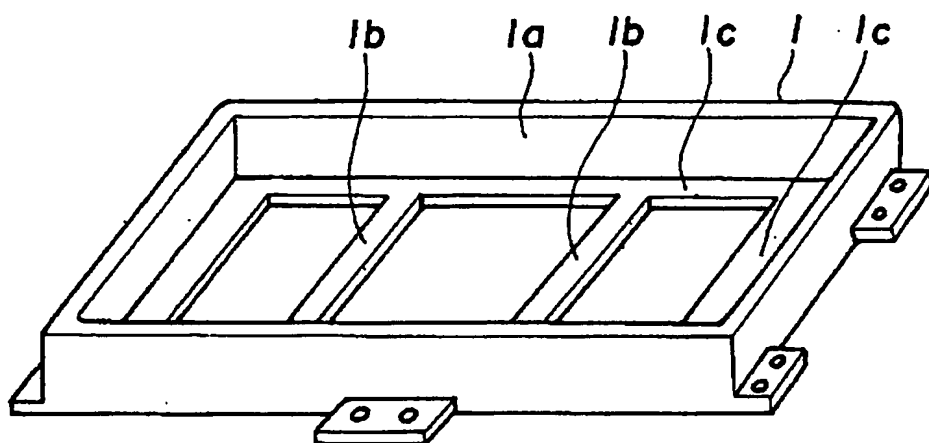


図 7

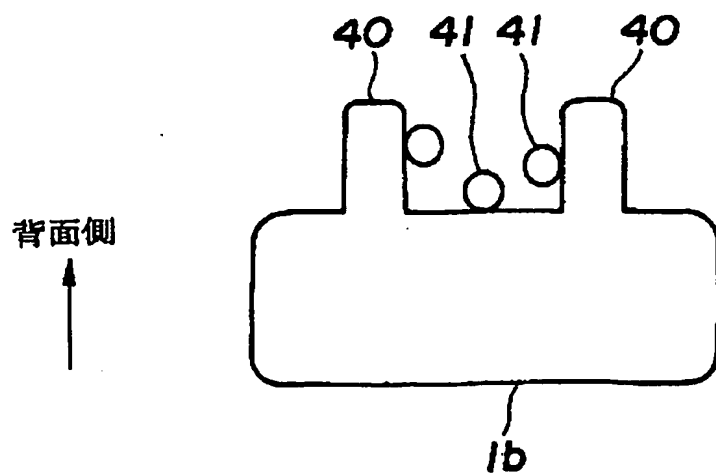


図 8

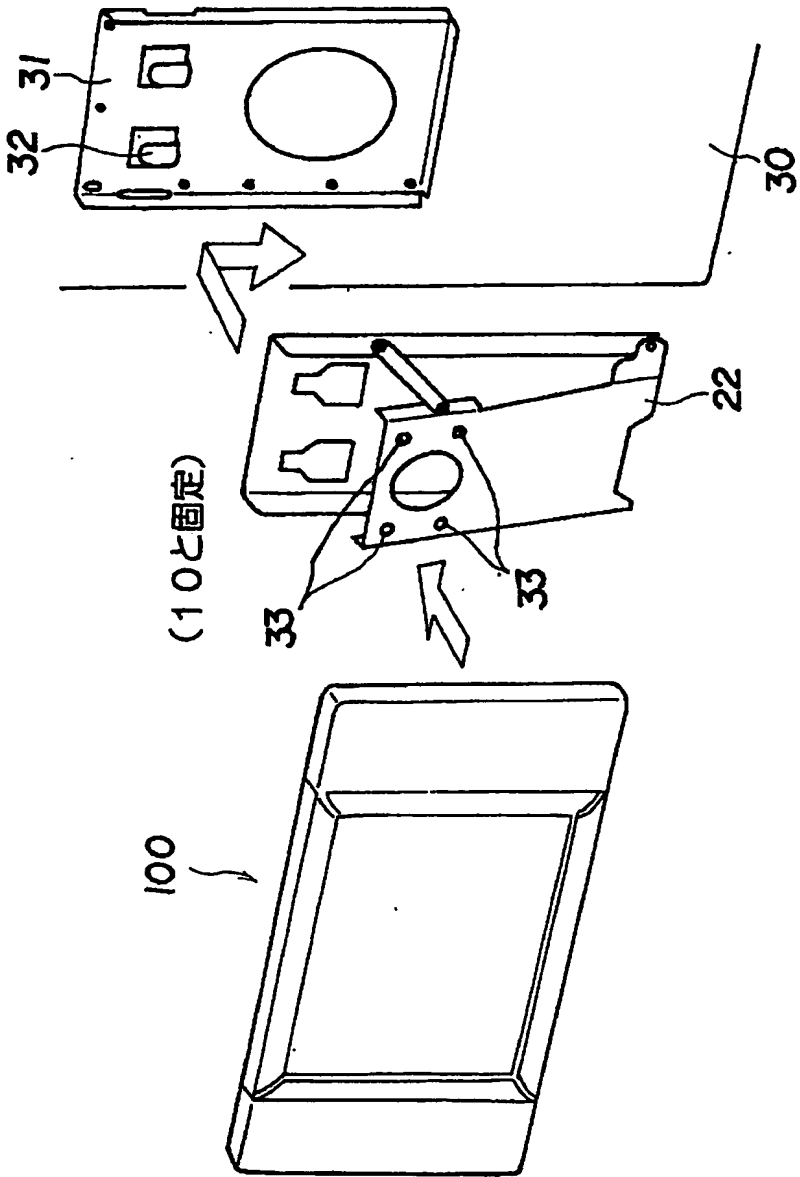
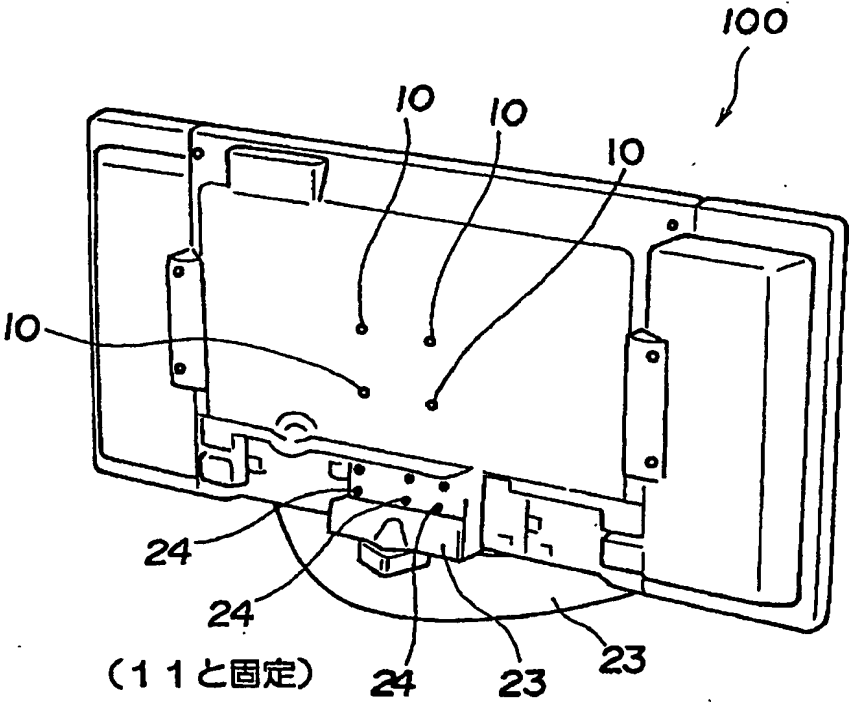


図 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/07054

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G02F1/1333, G02F1/13357

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G02F1/1333, G02F1/13357

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-83512 A (Enplas Corp.), 22 March, 2002 (22.03.02), Full text; all drawings & KR 2002/020655 A	1-9
Y	US 6219116 B1 (Mitsubishi Denki Kabushiki Kaisha), 17 April, 2001 (17.04.01), Full text; all drawings & JP 11-102160 A	1-9
Y	US 2001/0003471 A1 (Samsung Electronics Co., Ltd.), 14 June, 2001 (14.06.01), Full text; all drawings & JP 2001-183627 A & CN 1309317 A & KR 2001/055161 A	4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 September, 2003 (19.09.03)

Date of mailing of the international search report
07 October, 2003 (07.10.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07054

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2002/0041268 A1 (Yajima et al.), 11 April, 2002 (11.04.02), Par. Nos. [0148] to [0153] Fig. 11 & JP 2002-72205 A & KR 2002/018969 A	5-6
Y	JP 2002-149083 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 22 May, 2002 (22.05.02), Column 4, lines 11 to 40; Fig. 3 (Family: none)	7
Y	US 2002/0008804 A1 (Hitachi, Ltd.), 24 January, 2002 (24.01.02), Par. Nos. [0108] to [0120]; Figs. 7 to 9 & JP 2002-23140 A & CN 1333476 A & KR 2002/004880 A	8
A	JP 11-52140 A (Enplas Corp.), 26 February, 1999 (26.02.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
A	US 6426784 B1 (Kabushiki Kaisha Advanced Display), 30 July, 2002 (30.07.02), Full text; all drawings & JP 2001-108973 A & KR 2001/021137 A	1-9
A	JP 2002-268063 A (Hitachi, Ltd.), 18 September, 2002 (18.09.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02F1/1333, G02F1/13357

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02F1/1333, G02F1/13357

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公案 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-83512 A (株式会社エンプラス) 2002. 03. 22, 全文, 全図 & KR 2002/020 655 A	1-9
Y	US 6219116 B1 (Mitsubishi Denki Kabushiki Kaisha) 2001. 04. 17, 全 文, 全図 & JP 11-102160 A	1-9
Y	US 2001/0003471 A1 (Samsung Ele ctronics Co., Ltd.) 2001. 06. 14, 全	4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 09. 03

国際調査報告の発送日

07.10.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山口 裕之

2X

3014

電話番号 03-3581-1101 内線 3293

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	文, 全図 & JP 2001-183627 A & CN 1309317 A & KR 2001/055161 A	
Y	US 2002/0041268 A1 (Yajima et al) 2002. 04. 11, [0148] - [0153], 図11 & JP 2002-72205 A & KR 2002/018969 A	5-6
Y	JP 2002-149083 A (古河電気工業株式会社) 2002. 05. 22, 第4欄第11行-第40行, 図3 (ファミリーなし)	7
Y	US 2002/0008804 A1 (Hitachi, Ltd.) 2002. 01. 24, [0108] - [0120], 図7-9 & JP 2002-23140 A & CN 1333476 A & KR 2002/004880 A	8
A	JP 11-52140 A (株式会社エンプラス) 1999. 02. 26, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	US 6426784 B1 (Kabushiki Kaisha Advanced Display) 2002. 07. 30, 全文, 全図 & JP 2001-108973 A & KR 2001/021137 A	1-9
A	JP 2002-268063 A (株式会社日立製作所) 2002. 09. 18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9